

## 【8 ページ】

大野勝弘さん, Toe Toe Aung さんによるミャンマーのオギノツメ属の利用に関する記事を掲載しました.



## 掲載記事

- 1 事務局通信
- 8 Sea Sesame of Myanmar  
大野勝弘 Toe Toe Aung
- 14 新刊紹介 藤間 剛
- 15 ATBC2014 のお知らせ

## 事務局通信

## 第23回総会議案の承認についてお願い

第23回年次総会で下記案件が仮承認されましたが, 出席者が定足数に達していないため, 本ニューズレターを通して, 会員の皆様の意見を集約します. コメント・御意見を学会事務局 (jaste.adm@gmail.com) までお願いいたします. 御意見等を集約した後に, 問題が無ければ下記総会議案を承認されたといたします. 締め切り: 2013年9月末日. (幹事長: 伊東 明)

## 記

日本熱帯生態学会第 23 回定例総会

日時: 2013 年 6 月 15 日

場所: 九州大学箱崎キャンパス・国際ホール

議題:

- I-1. 2012 年度事業報告(案)
- I-2. 2013 年度事業計画(案)
- II-1. 2012 年度会計報告(案)
- II-2. 2013 年度予算(案)
- III. 学会規約の変更について(案)
- IV. 規約細則の変更について(報告)
- V. 新名誉会員について(報告)
- VI. 第 24 回年次大会開催予定(報告)
- VII. その他

## I-1. 2012 年度事業報告(案)

1. 研究会, 研究発表会の開催

(1) 第 22 回年次大会の開催

2012 年 6 月 15 日(金)から 17 日(日)

横浜国立大学 大会実行委員長: 持田幸良

共催: 横浜国立大学, 横浜国立大学リスク共生型環境再生リーダー育成プログラム

一般講演合計 93 件(口頭発表: 61 件, ポスター発表: 32 件)

シンポジウム講演 4 件

発表合計 97 件  
参加者 144 名(一般 92 名, 学生 52 名)

(2) 公開シンポジウムの開催

「熱帯における生物多様性と生態リスク」の開催  
2012 年 6 月 17 日(日) 横浜国立大学中央図書館メ  
ディアホール

共催:横浜国立大学, 横浜国立大学リスク共生型環  
境再生リーダー育成プログラム

(3)ワークショップの開催, 後援

(i) 森林総合研究所 REDD 研究開発センター公開セ  
ミナー

「気候変動と途上国の森林を考える2日間〜グリー  
ン・エコノミーの時代における熱帯林保全をめぐる  
〜」(早稲田大学国際会議場井深大記念ホール,  
2013 年 2 月 7 日〜8 日)の後援

2. 定期, 不定期出版物の刊行

(1) TROPICS の発行

2012 年度発行した巻・号

20 巻 2 号(2011 年 10 月) 原著論文(2 報) 45-70  
20 巻 3 号(2011 年 12 月) 原著論文(3 報) 71-95  
20 巻 4 号(2012 年 1 月) 原著論文(2 報) 103-138  
21 巻 1 号(2012 年 3 月) 原著論文(3 報) 1-32  
21 巻 2 号(2012 年 6 月) 原著論文(2 報) フィールド  
ノート(1 報) 33-66  
21 巻 3 号(2012 年 8 月) 原著論文(3 報) 67-104  
21 巻 4 号(2012 年 12 月) 原著論文(4 報) 105-160

現在, 発行済み・編集集中の巻・号

22 巻 1 号(2013 年 6 月発行済み) 原著論文(4 報)

原稿の編集状況(2013 年 6 月 13 日現在)

2012 年度受付 26 受理(18) 却下(3) 審査中(5)  
2013 年度受付 6 却下(1) 審査中(5)

(2) ニューズレターの発行

発行済みの巻・号

No.87 2012 年 6 月 5 日発行 22 ページ  
記事(2), 書評(1), 年次大会案内

No.88 2012 年 8 月 30 日発行 22 ページ  
記事(2), 書評(1)

No.89 2012 年 11 月 25 日発行 18 ページ  
記事(2)

No.90 2013 年 3 月 5 日発行 16 ページ  
記事(1), 書評(2), 年次大会案内

(3) 上記以外にした仕事

J-STAGE を利用した公開設定は TROPICS Vol. 22  
(2013) No. 1 まで終了.

3. 第 22 回総会の開催

2012 年 6 月 16 日(土)横浜国立大学  
2011 年度事業報告(案), 2011 年度会計報告(案),  
2012 年度事業計画(案), 2012 年度予算(案)が仮承  
認された.  
同内容については, ニューズレターNo. 88 に掲載し,  
学会員の承認を得た.

4. 第 23 回評議員会の開催

2012 年 6 月 15 日(金) 横浜国立大学  
吉良賞受賞者の審議, 第 22 回総会の議題について,  
他.

5. 第 22 回編集委員会の開催

2012 年 6 月 15 日(金) 横浜国立大学

6. 幹事会の開催

第 68 回:2012 年 6 月 4 日(月)〜7 日(木)メールによ  
る持ち回り幹事会

7. 吉良賞

2012 年度の吉良賞募集は, 期間を延長し 2012 年 4  
月 7 日に締め切った. 特別賞の申請者はなかった.  
奨励賞は, 佐々木綾子氏(京都大学大学院アジア・  
アフリカ地域研究研究科)が選考委員会で選考され,  
評議委員会で決定した. 受賞対象業績は「Changes  
in the management system of the resources in the  
'Miang tea gardens': a case study of PMO village,  
Northern Thailand」.

## 8. 学会事務体制

## (1) 日本熱帯生態学会監事・編集委員長・幹事

監事 金子隆之 縄田栄治  
 編集委員長 増田美砂  
 幹事長 伊東 明(庶務幹事を兼任)  
 広報幹事 北村俊平 市川昌広(吉良賞担当)  
 編集幹事 信濃卓郎  
 財務幹事 加藤 剛  
 総務幹事 阿部健一 小林繁男  
 田淵隆一 富田晋介  
 会計幹事 名波 哲

## \* 学会事務局(新事務局)

〒558-8585 大阪市住吉区杉本 3-3-138

大阪市立大学 理学研究科 植物機能生態学研究  
室(気付)

Phone: 06-6605-3167

Fax: 06-6605-3167

Email: jaste.adm@gmail.com

## \* 編集委員会(投稿原稿の送付先)

〒305-8572 茨城県つくば市天王台 1-1-1

筑波大学生命環境科学研究科持続環境学専攻  
日本熱帯生態学会 TROPICS 編集委員長 増田美砂

Phone: 029-853-4610

Email: tropics.jaste@gmail.com

## (2) 評議員

阿部健一, 市川昌広, 伊東 明, 井上 真, 奥田敏統,  
 落合雪野, 神崎 護, 河野泰之, 小林繁男, 酒井章  
 子, 櫻井克年, 沢田治雄, 鈴木英治, 竹田晋也, 田  
 淵隆一, 藤間 剛, 中静 透, 増田美砂, 湯本貴和,  
 米田 健

## (3) 吉良賞選考委員会

原田 光(選考委員長), 市川昌広, 神崎 護, 竹田  
 晋也, 森 茂太

## 9. 会員動向(過去5年の会員動向)

(1) 2008年度(2009年3月31日現在. ()内は2008年3  
 月31日からの変動)

種別	2008.3 現員	08 年減	08 年増	2009.3 現員
正会員	377	- 23	+ 15	= 369(-8)
学生会員	63	- 12	+ 7	= 58(-5)
外国人会員	21	- 1	+ 0	= 20(-1)
機関会員	11	- 1	+ 0	= 10(-1)
賛助会員	3	- 2	+ 0	= 1(-2)
合計	475	- 39	+ 22	= 458(-17)

(2) 2009年度(2010年3月31日現在. ()内は2009年3  
 月31日からの変動)

種別	2009.3 現員	09 年減	09 年増	2010.3 現員
正会員	369	- 29	+ 9	= 349(-20)
学生会員	58	- 12	+ 6	= 52(-6)
外国人会員	20	- 0	+ 0	= 20(0)
機関会員	10	- 0	+ 0	= 10(0)
賛助会員	1	- 1	+ 0	= 0(-1)
合計	458	- 42	+ 15	= 431(-27)

(3) 2010年度(2011年3月31日現在. ()内は2010年  
 3月31日からの変動)

種別	2010.3 現員	10 年減	10 年増	2011.3 現員
正会員	349	- 22	+ 10	= 337(-12)
学生会員	52	- 11	+ 9	= 50(-2)
外国人会員	20	- 4	+ 5	= 21(+1)
機関会員	10	- 1	+ 0	= 9(-1)
賛助会員	0	- 0	+ 0	= 0(0)
合計	431	- 38	+ 24	= 417(-14)

(4) 2011年度(2012年3月31日現在. ()内は2011年  
 3月31日からの変動)

種別	2011.3 現員	10 年減	10 年増	2012.3 現員
----	-----------	-------	-------	-----------

正会員	337	－	6	＋	9	=	340(＋3)
学生会員	50	－	2	＋	4	=	52(＋2)
外国人会員	21	－	4	＋	5	=	22(＋1)
機関会員	9	－	0	＋	0	=	9( 0)
賛助会員	0	－	0	＋	0	=	0( 0)

合計 417 － 12 ＋ 18 ＝ 423(＋6)

(5) 2012 年度(2013 年 3 月 31 日現在、()内は 2012 年 3 月 31 日からの変動)

種別	2012.3 現員	11 年減	11 年増	2013.3 現員
正会員	340	－ 45	＋ 35	= 330(－10)
学生会員	52	－ 13	＋ 3	= 42(－10)
外国人会員	22	－ 0	＋ 3	= 25(＋3)
機関会員	9	－ 0	＋ 0	= 9( 0)
賛助会員	0	－ 0	＋ 0	= 0( 0)

合計 423 － 58 ＋ 41 ＝ 406(－17)

## 10. その他

(1) 文部科学大臣賞若手科学者賞に諏訪鍊平氏と佐々木綾子氏を推薦。

(2) 国際土壌科学連合(IUSS)の次期役員に小崎隆氏を推薦。

## I-2. 2013 年度事業計画(案)

### 1. 研究会, 研究発表会の開催

#### (1) 第 23 回年次大会の開催

2013 年 6 月 14 日(金)から 16 日(日) 九州大学箱崎キャンパス

年次大会会長:緒方一夫 大会実行委員長:百村帝彦

共催:九州大学熱帯農学研究センター, 九州大学農学研究院, 九州大学グローバル COE プログラム:自然共生社会を拓くアジア保全生態学(アジア保全生態学センター)

#### (2) 公開シンポジウムの開催

### 「多様性の持つ潜在力」の開催

2013 年 6 月 16 日(日) 九州大学国際ホール

共催:九州大学熱帯農学研究センター, 九州大学農学研究院, 九州大学グローバル COE プログラム:自然共生社会を拓くアジア保全生態学(アジア保全生態学センター)

### (3) ワークショップ等の開催, 後援

森林総合研究所 REDD 研究開発センター公開セミナー

## 2. 定期, 不定期出版物の刊行

### (1) TROPICS の発行

22 巻 1 号～4 号

※22 巻 1 号は 2013 年 6 月 5 日に発行済み。

### (2) ニューズレターの発行

No. 91～94 を発行する

※No. 91 は 2013 年 6 月 5 日に発行済み。

## 3. 第 23 回総会の開催

2013 年 6 月 15 日(土) 九州大学箱崎キャンパス

## 4. 第 24 回評議員会の開催

2013 年 6 月 14 日(金) 九州大学箱崎キャンパス

## 5. 第 23 回編集委員会の開催

2013 年 6 月 14 日(金) 九州大学箱崎キャンパス

## 6. 幹事会の開催

第 69 回:2013 年 6 月 3 日(月) 大阪市立大学梅田サテライトキャンパス

その後, 暫時必要に応じて開催する。

## 7. 吉良賞

2013 年度の吉良賞募集は, 期間を延長し 2013 年 4 月 15 日に締め切った。特別賞の申請者はなかった。奨励賞は, 村尾るみこ氏(東京外国語大学アジア・アフリカ言語文化研究所)が選考員会で選考された。受賞対象業績は「創造するアフリカ農民 紛争国周辺農村を生きる生計戦略」。

## 8. 第13期(2014, 2015年度)会長・評議員選挙

## 9. 学会事務局体制

## (1) 日本熱帯生態学会監事・編集委員長・幹事

監事 金子隆之 縄田栄治

編集委員長 増田美砂

幹事長 伊東 明(庶務幹事を兼任)

広報幹事 北村俊平 市川昌広(吉良賞担当)

編集幹事 藤間 剛

財務幹事 沖森泰行

総務幹事 阿部健一 小林繁男

田淵隆一

会計幹事 名波 哲

## \*学会事務局(事務局)

〒558-8585 大阪市住吉区杉本 3-3-138

大阪市立大学 理学研究科

植物機能生態学研究室(気付)

Phone: 06-6605-3167

Fax: 06-6605-3167

Email: jaste.adm@gmail.com

## \*編集委員会(投稿原稿の送付先)

〒305-8572 茨城県つくば市天王台 1-1-1

筑波大学生命環境科学研究科持続環境学専攻

日本熱帯生態学会 TROPICS 編集委員長 増田美砂

Phone: 029-853-4610

Email: tropics.jaste@gmail.com

## (2) 評議員

阿部健一, 市川昌広, 伊東 明, 井上 真, 奥田敏統,  
落合雪野, 神崎 護, 河野泰之, 小林繁男, 酒井章  
子, 櫻井克年, 沢田治雄, 鈴木英治, 竹田晋也, 田  
淵隆一, 藤間 剛, 中静 透, 増田美砂, 湯本貴和,  
米田 健

## (3) 吉良賞選考委員会

原田 光(選考委員長), 市川昌広, 神崎 護, 竹田  
晋也, 森 茂太

## 9. その他

(1) 文部科学大臣賞若手科学者賞に村尾るみこ氏  
を推薦.

## II-1. 2012年度会計報告(案)

後掲

## II-2. 2013年度予算(案)

後掲

## III. 学会規約の変更について(案)

会費に関する日本熱帯生態学会規約を以下の様に変  
更したい.

(現行)

第9条 会員は評議員会が別に定める細則に従って、  
会費を前納しなければならない.

2) 納入した会費は理由を問わず返却しない.

(変更案)

第9条 会員は評議員会が別に定める細則に従って、  
会費を前納しなければならない.

2) 納入した会費は理由を問わず返却しない.

3) 会費を滞納した者は評議員会が別に定める細則に従  
って、退会したものとみなすことができる.

※承認された場合、規約細則の会費に関する条項(第6  
条)に以下を追加する.

3) 会費を続けて5年以上滞納した者は、退会したものと  
みなすことができる.

## IV. 規約細則の変更について(報告)

会員種別、会費に関する規約細則を以下の様に変更す  
る.

日本熱帯生態学会規約細則

(現行)

(会費)

第6条 会費は次のとおり定める.

正会員年額 8,000 円

学生会員年額 6,000 円

賛助会員年額一口 100,000 円

機関会員年額 16,000 円

外国会員

正会員年額 US\$70

発展途上国正会員年額 US\$20

機関会員年額 US\$140

(変更後)

(会費)

第6条 会費は次のとおり定める.

正会員年額 8,000 円

学生会員年額 4,000 円

賛助会員年額一口 100,000 円

機関会員年額 16,000 円

外国会員

正会員年額 US\$50

~~発展途上国正会員年額 US\$20~~ (削除)

機関会員年額 US\$140

## V. 新名誉会員について(報告)

第24回評議員会において、堀田 満氏を名誉会員とすることが決まった。

## VI. 第24回日本熱帯生態学会年次大会開催予定(報告)

2014年6月に宇都宮大学で開催予定

大会会長(予定):大久保達弘氏

## VII. その他

なし

## 日本熱帯生態学会 2012年度決算(案)

一般会計		A	B	A-B
2012年度決算(案)		2012年度決算(案)	2012年度予算	差額
<b>1. 収入の部</b>		<b>6,626,592</b>	<b>6,329,969</b>	<b>296,623</b>
(1) 会費	会費小計	3,366,585	3,176,000	190,585
	正会員(8,000円×340名)	3,021,000	2,720,000	301,000
	学生会員(6,000円×52名)	216,000	312,000	△ 96,000
	機関会員(16,000円×9機関)	128,000	144,000	△ 16,000
	賛助会員(100,000円×0口)	0	0	0
	海外会員	1,585		1,585
(2) 雑収入	雑収入小計	256,038	150,000	106,038
	利息	425		425
	別刷売上	130,000		130,000
	バックナンバー売上	26,000		26,000
	年次大会収入	21,189		21,189
	特集号出版収入	0		0
	寄付	0		0
	その他:学術著作権	78,424		78,424
(3) 前年度繰越金		3,003,969	3,003,969	0
<b>2. 支出の部</b>		<b>6,626,592</b>	<b>6,329,969</b>	<b>296,623</b>
(1) 運営費				
	業務委託費	457,080	500,000	△ 42,920
	印刷費	1,000	1,000	0
	消耗品費	2,454	25,000	△ 22,546
	通信運搬費	3,780	200,000	△ 196,220
	会合費	0	5,000	△ 5,000
	旅費	61,700	100,000	△ 38,300
	賃金	0	10,000	△ 10,000
	ホームページ運営費	31,500	31,500	0
(2) 事業費				
	年次大会	200,000	200,000	0
	ワークショップ	0	200,000	△ 200,000
(3) 出版費				
	印刷費	2,672,775	4,050,000	△ 1,377,225
	編集費	0	200,000	△ 200,000
	通信運搬費	328,662	500,000	△ 171,338
(4) 雑費		4,830	50,000	△ 45,170
(5) 役員選考役員選挙費用		0	0	0
(6) 予備費		0	257,469	△ 257,469
(7) 次年度繰越金		2,862,811	0	2,862,811

## 特別会計

2012年度決算(案)		2012年度予算	差額
<b>1. 収入の部</b>	<b>2,351,726</b>	<b>2,351,756</b>	<b>△ 30</b>
(1) 前年度繰越金	2,351,256	2,351,256	0
(2) 利息収入	470	500	△ 30
<b>2. 支出の部</b>	<b>2,351,726</b>	<b>2,351,756</b>	<b>△ 30</b>
(1) 吉良賞副賞	50,000	200,000	△ 150,000
(2) 一般会計繰入	0	0	0
(3) 特別事業	0	0	0
(4) 次年度繰越金	2,301,726	2,151,756	149,970

## 日本熱帯生態学会 2013年度予算(案)

一般会計		A
2013年度予算(案)		2013年度予算(案)
<b>1. 収入の部</b>		<b>6,048,811</b>
(1) 会費	会費小計	3,036,000
	正会員(8,000円×330名)	2,640,000
	学生会員(6,000円×42名)	252,000
	機関会員(16,000円×9機関)	144,000
	賛助会員(100,000円×0口)	0
	海外会員	
(2) 雑収入	雑収入小計	150,000
	利息	
	別刷売上	
	バックナンバー売上	
	年次大会収入	
	掲載料等	
	寄付	
	その他:学術著作権	
(3) 前年度繰越金		2,862,811
<b>2. 支出の部</b>		<b>6,048,811</b>
(1) 運営費		
	業務委託費	600,000
	印刷費	5,000
	消耗品費	30,000
	通信運搬費	200,000
	会合費	5,000
	旅費	100,000
	賃金	10,000
	ホームページ運営費	100,000
	カード決済代行業務委託	50,000
(2) 事業費		
	年次大会	200,000
	ワークショップ	200,000
(3) 出版費		
	印刷費	2,000,000
	編集費	200,000
	通信運搬費	500,000
	J-STAGE登録代行料	100,000
(4) 雑費		100,000
(5) 役員選挙費用		300,000
(6) 予備費		1,348,811
(7) 次年度繰越金		0

## 特別会計

2013年度予算(案)	
<b>1. 収入の部</b>	<b>2,302,226</b>
(1) 前年度繰越金	2,301,726
(2) 利息収入	500
<b>2. 支出の部</b>	<b>2,302,226</b>
(1) 吉良賞副賞	200,000
(2) 一般会計繰入	0
(3) 特別事業	0
(4) 次年度繰越金	2,102,226

# Sea Sesame of Myanmar: Agroforestry Crop in Mangrove Plantation?

ONO, Katsuhiro (Graduate School of EIS, Yokohama National University)

Toe Toe Aung (Forest Department, Ministry of Environmental Conservation and Forestry, Myanmar)

## Introduction

Cruising on a tidal creek, we can arrive at a village jetty situated at a gap of nipa palm forests. Intact mangrove forests have almost gone, and they have been converted to paddy fields or nipa plantations near villages. Some paddy fields which no longer produce good level of yield are abundant over this area. Mangrove rehabilitation program based on the community forestry by aiming at restoration on those abundant paddy fields and exploited forests have been implementing with NGOs and aid agencies in the recent decades. We walked on a footpath elongated several kilometers in the village on a long beach-ridge, and then we noticed the bush of *pin-le-hnan* (*pin-le* = sea, *hnan* = sesame) covering the edges of paddy fields and wet vacant lands. This grass-like plant occupied the gap between trees in the mangrove plantation as well. This observation happened at the end of 2011.

We have examined the relationship between the villagers and forests, and the change of plant resources in this Pyindaye<sup>1</sup> located at the leading edge on the eastern part of the Ayeyarwady Delta (Fig. 1). *Pin-le-hnan* was originally a wild plant inhabiting in mangroves and marshes between beach ridges, and was discreetly growing in paddy fields until early 2000s. And most of the villagers and foresters were not interested in this plant. It was during year 2005 that we observed some villagers planting wild seedlings of *pin-le-hnan* at vacant wet spaces adjacent to the paddy fields. And soon they started sowing or planting nursed seedlings. The status of this plant as a crop rose over the years and *pin-le-hnan* cultivation have become popular in the region. Based on the observation and interview at Pyindaye and Bogalay in 2011, and on the information collected later, this

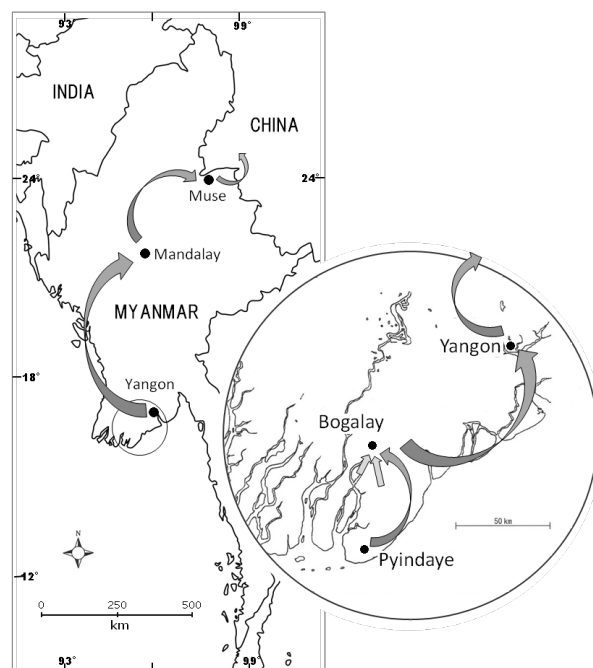


Fig. 1. Research site and shipping route of *pin-le-hnan*.

report introduces the cultivation and trade of *pin-le-hnan* which have boomed in the recent decade, and discusses the role of this plant for the mangrove rehabilitation.

## What is *pin-le-hnan*?

One of the popular aquarium plants for decorating fish tanks must be *Hygrophila salicifolia* (Vahl) Nees. This paddy weed is widely distributed from tropical Asia to warm region of Japan. The plant called *pin-le-hnan* includes two species from the same genus of *Hygrophila*, and is growing at wet places in a coast. We identified<sup>2</sup> those two species as *H. quadrivalvis* (Buch.-Ham.) Nees (Syn.<sup>3</sup> *Hygrophila obovata* Wight) and *H. phlomoides*

<sup>2</sup> Identification is based on the follows; Flora of British India (Hooker, 1875), Flora of Pakistan <http://www.tropicos.org/Project/Pakistan>, Flora of China <[http://www.efloras.org/flora\\_page.aspx?flora\\_id=2](http://www.efloras.org/flora_page.aspx?flora_id=2)>

<sup>3</sup> Synonyms are based on the follows [accessed 31 Dec. 2012]; The Plant List (2010) Version 1. <<http://www.theplantlist.org/>> Tropicos.org. Missouri Botanical Garden. <<http://www.tropicos.org/>>

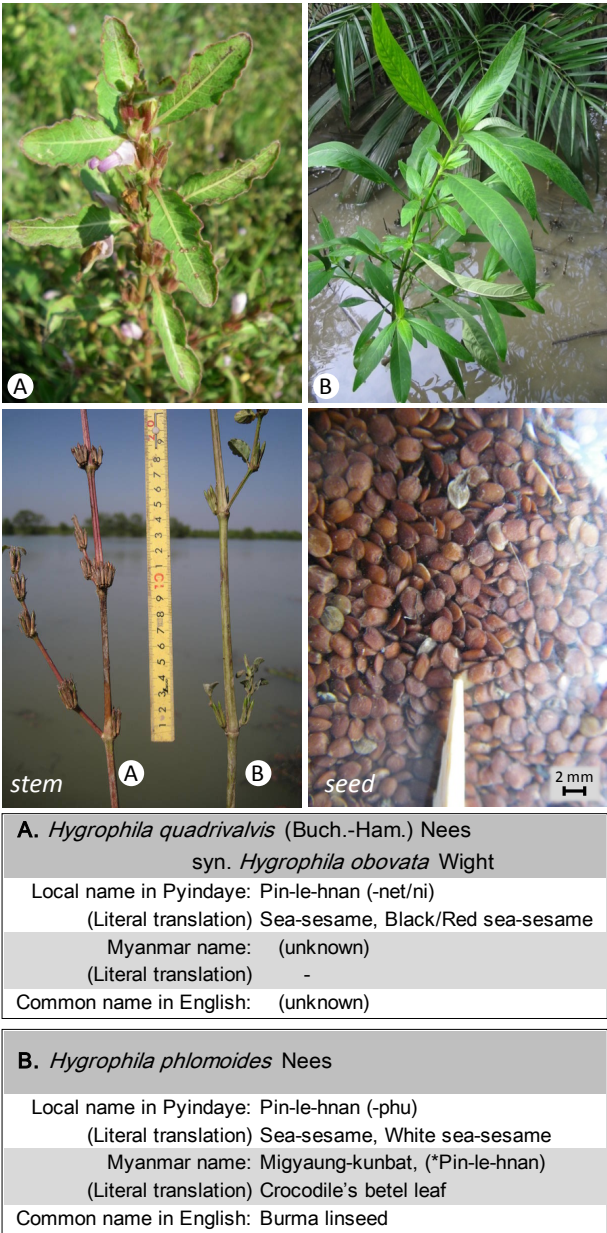
<sup>1</sup> Pyindaye is one of the reserved forests in the Ayeyarwady Delta. Many of villages exist there, and now the area including forests and villages is called Pyindaye.



Nees (Fig. 2). The whole plants of both species are hirsute, and the size of their seeds is two millimeters in diameter, and when it matures, the color is brown. *H. quadrivalvis* has a reddish stem and its leaf margin is undulate or crenate. On the other hand, a stem of *H. phlomoides* is green with longer internodes, and its leaf with entire margin is relatively larger. After drying, sesame-like seeds of those two species are not distinguishable so that people address them as *pin-le-hnan*. When people need to differentiate the two plants from each other, the former is called *pin-le-hnan-net* (*net* = black) or *pin-le-hnan-ni* (*ni* = red) from its stem color, the latter is called *pin-le-hnan-phyu* (*phyu* = white) from its hirsute stem. Most of the villagers don't know other names but only traditional doctors (*bain-taw-saya*) or a few people who was taught the Myanmar name by researchers answer that name described the latter. So it can be said that those two kinds of *Hygrophila* species were just native grasses with less attention for the local people in the past.

Regarding naming on the flora list or in the pictorial book of medical plants in Myanmar, *H. phlomoides* is designated as *migyaung-kunbat* (*migyaung* = crocodile, *kunbat* = betel leaf) (e.g. Hundley *et al.*, 1962; Hundley and Chit Ko Ko, 1987; Kress *et al.*, 2003; Myanma Agriculture Service, 1980; Fujikawa *et al.*, 2007; Khin Maung Lwin and Myat Kay Thwe Lwin, 2010). The only literature book in which we can find the name of *pin-le-hnan* is Ashin Nagasanar Viwansa (1973) that is the pictorial book of medical plants written in Burmese. It describes *pin-le-hnan* as another name of *migyaung-kunbat*, and mentions that the seed of the plant is used as a vulnerary or a tonic. On the other hand, no Myanmar name can be found for *H. quadrivalvis* until now. The mangrove-related agencies are using the synonym of *H. obovata* for *H. quadrivalvis* and give the name of *migyaung-kunbat* which must be *H. phlomoides* (e.g. JICA, 2005), so they could not identify those two species respectively, or might be confused to do identification for them.

Nobody could tell us how *pin-le-hnan* was finally used. Not only the farmers but brokers in a village and wholesalers on the shipping route had never seen the final product. “Using as medicine in China” was a general understanding but some thought that dried seeds are materials for shampoo, and others said that they can give lubricant extracted. *Pin-le-hnan* is just a cash crop



**Fig. 2.** Two kinds of *pin-le-hnan*. A: *Hygrophila quadrivalvis*, B: *H. phlomoides*. \*Other name in Ashin Nagasanar Viwansa (1973)

traded in the markets that do not have in touch with the village life while it is now a highly valuable plant resource for the villagers.

**Cultivation and shipping route of *pin-le-hnan***

Since long ago, wild *pin-le-hnan* has been used for medical purposes by the traditional doctor. In contrast, cultivation of this plant is said to have started just about ten-odd years ago in the region, and in 2004 in Pyindaye. Initially, the way of cultivation was transplanting of the wild seedlings to vacant spaces in the village or the edges of paddy fields on a small scale. From 2005, sowing the former paddy field has been performed and



**Fig. 3.** Cultivation of *pin-le-hnan* in Pyindaye. a: Former empty space in the village is occupied by *pin-le-hnan*. b: Gaps in a mangrove plantation are “utilized” for cultivation. c: Planting wild seedling was observed. d: Considerable size of paddy field have been converted to *pin-le-hnan* land. Photographing year of a, b and d was 2001 and of c was 2005.

Crops	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
	<i>wet season</i>											
Pin-le-hnan	.....→	.....→	.....→			.....→	.....→	.....→	.....→	.....→	.....→	.....→
Paddy	→.....					→.....	→.....	→.....	→.....	→.....	→.....	→.....

**Fig. 4.** Crop calendar of *pin-le-hnan*. As a reference, paddy’s calendar is described as well. Arrows indicate cultivating period. Dark gray: farming season (busy), light gray: farming season (non-busy).

the extent of *pin-le-hnan* cultivation has increased year by year. Some of the villagers started nursing its seedlings for selling. And in 2011, *pin-le-hnan* was cultivated at empty wet-lot everywhere in and around the village, so that its bushes were spreading into homegardens, nipa plantations and reforestation area of mangroves (Fig. 3). Fig. 4 shows a crop calendar of *pin-le-hnan* at the former paddy field. Plowing with cattle is started from late May when it starts raining, and then direct sowing is carried out in June. The amount of

seeds sown for one acre is one to two *pyi*<sup>4</sup> (2.56 to 5.12 L). The supplemental planting follows in early August if necessary. No special farmwork is necessary until harvesting which is conducted from late January to late February of the following year. After harvesting, harvested plants are dried in order to remove seeds out, and then seeds are packed to be delivered to the first

<sup>4</sup> The amount of grain is measured in capacity in Myanmar. The traditional Myanmar units are still in everyday use. 1 *pyi* ≈ 2.56 L, 16 *pyi* = 1 basket (*tin* in Myanmar) ≈ 40.9 L

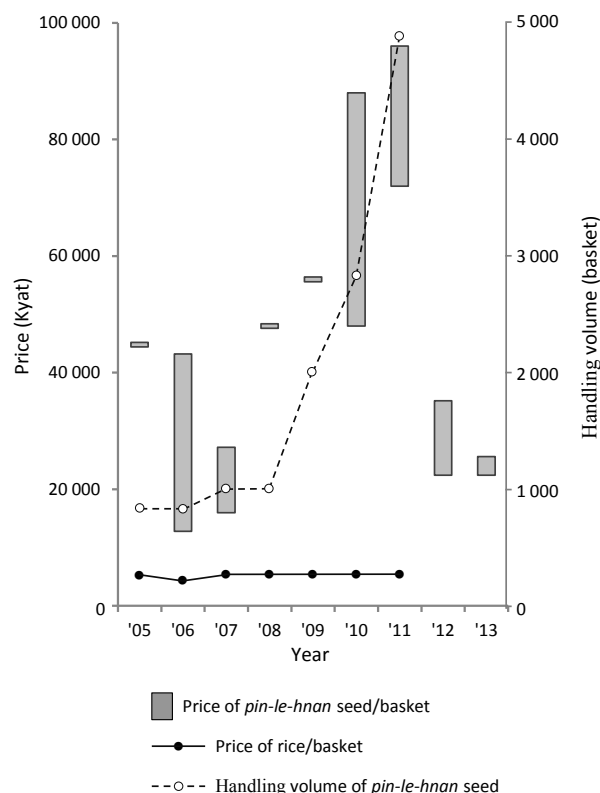
wholesaler in a village until March. Farmers who cultivate some acres need to employ casual labors for each work steps to be done in a shorter time comparing to paddy farming. It means that *pin-le-hnan* cultivation is more costly in labor wages and cattle rental-fees.

The shipping route of *pin-le-hnan* is shown in Fig.1. First, this farm product is sent to Bogalay that is the nearest town in the region. At the end of 2011, there were six secondary wholesalers in the town. The cargos are upstream shipped to the former capital of Myanmar, Yangon, that is a major trading center for the *pin-le-hnan* coming from the Delta. And then they are transported, via the central Myanmar town, Mandalay, to the frontier town of Muse to export to Yunnan province of China. Since *pin-le-hnan* from west coast was gathered to Mandalay, the town seems to be an accumulation center in Myanmar.

We could not obtain an official data related to *pin-le-hnan*. As the cultivated area extends over reserved forests and residential area, no government agency of forest management, agricultural administration or land control record the size of cultivated area. And since *pin-le-hnan* is not yet determined as forest products or agricultural crops, the amount of production and trade is not recorded, and the activities are out of official taxation system. Fig. 5 shows the change of producer's price and handling volume of *pin-le-hnan*. Based on the interview with a secondary wholesaler in Bogalay, his trade amount increased to 4,900 baskets<sup>4</sup> (200 kL) in 2011, which corresponded to the planting year of 2010. The villagers' estimation of average production per one acre is 8.44 baskets (345 L). And almost all *pin-le-hnan* gathered in Bogalay were from the stretch of Pyindaye. Therefore, assuming that six secondary wholesalers in Bogalay handled the same amount of *pin-le-hnan*, the cultivated area is figured out to be about 3,500 acres in Pyindaye. The area of paddy field there is 8,180 acres<sup>5</sup>, so that it can be said that cultivation of *pin-le-hnan* was performed in considerable scale in 2010.

### Economy of *pin-le-hnan*

The reason why the cultivation of *pin-le-hnan* was expanded in short time was that the producer's price was continuously increased and was more profitable than paddy which is the main agricultural crop in the region.



**Fig. 5.** Change of producers' price and handling volume of *pin-le-hnan* seed. For comparison, the producer's price of polished rice in a correspondent year is indicated. Length of bars show price range based on a difference of quality and selling amount. Handling volume is the amount dealt by one of the broker in Bogalay. Years are the time of selling from farmers to brokers, namely March for *pin-le-hnan* and February for rice. Data that are missing because of a non-interview situation.

The producer's price per one basket (40.9 L) of *pin-le-hnan* and polished rice are shown in Fig. 5. The price of *pin-le-hnan* was increased to nearly twice from little more than 40,000 Kyats<sup>6</sup> (51 dollars) in 2005 to about 80,000 Kyats in average in 2011, while the price of rice remains steady at 5,700 Kyats (7.3 dollars) during the same period. Based on the interview, the profit of rice per one acre of paddy field and that of *pin-le-hnan* from former paddy field were as follows in 2011. The yield of rice from one acre in polished basis was about 30 baskets and its sales was 171,150 Kyats, and then the profit after deducting the expenditure of 50,000 Kyats was 121,150 Kyats (154 dollars). On the other hand, the yield of *pin-le-hnan* was 7.5 baskets and it made 600,000 Kyats of sales, and then the balance after subtracting rather higher expenditure of 196,500 Kyats was 403,500 Kyats (514 dollars). If producers' prices of both products are

<sup>5</sup> The figure is calculated based on the "Table 1.12 Sown Area by Type of Crop" of JICA (2005)

<sup>6</sup> 1 US dollar = 785 Kyats (Dec. 2011)



kept the same, the *pin-le-hnan* cultivation would be three times as profitable as rice cultivation.

*Pin-le-hnan* cultivation yielded a good profit, but rice farmers didn't convert their crops to it immediately. And while the farmers increased the portion of *pin-le-hnan* cultivation, they left at least two to three acres of their field for paddy. For instance, a certain farmer who had 10 acres of paddy field converted one acre to *pin-le-hnan* field in 2005, increased it to five acres in 2010 and eight acres in 2011. It was observed that another farmer who had nine acres of paddy field was carefully waiting for the good market condition of *Pin-le-hnan* for five years and changed only 0.5 acres in 2010 and then dramatically increased it to six acres in 2011. The farmers in Pyindaye also seem to wait for the increasing trends of producers' price of *pin-le-hnan* and expenditure, and then carefully increased the land for it.

Labor wages, the main portion of the expenditure is said to be increasing from 2008. Then, the tendency of producers' price of *pin-le-hnan* was uncertain for the farmers. The estimated price of *pin-le-hnan* which provided the same profit of rice was about 42,400 Kyats per basket in 2011. Our follow-up survey finds that the average price has been fell down to 29,000 Kyats or less in 2012 and 2013 (Fig. 5), so that the farmers must suffer a loss. *Pin-le-hnan* is a cash crop which is not eaten by producers and cannot be utilized for other purpose in local level. In addition, if its producer's price slumps, its production costs which are higher than rice must become burden for farmers. Paddy cultivation of two to three acres must be a hedge against price nosedive of *pin-le-hnan* and for farmers to reserve their own food. It can be said that the farmers follow "Safety-First principle for subsistence economics (Scott, 1976)" which prioritize the family food supply and exercise caution in cash crops that doesn't guarantee food security even in the good harvest. Focusing on the cultivation at petty space in mangrove plantations or homegardens, it goes without or less using fertilizer, so that its yield per unit area doesn't reach the one converted from former paddy field. But this extensive way has an economic advantage of less investment and seems effective land-utilization giving acceptable yield to the farmers.

### Agroforestry in mangroves

At the time of rehabilitating forest ecosystems, there are cases when agroforestry is applied. The typical

approach is that the same space is effectively utilized by combining forestry with agriculture, fishery or other primary activities, and then local people receive benefits from those products, namely incentives of people to sustain forests can be expected (e.g. Fujita *et al.*, 2002; Fujiwara *et al.*, 2012). Most of the mangrove agroforestry are silvo-fishery that has a plantation in or on the bank of fish, shrimp or crab pond (e.g. Weinstock, 1993; Takashima, 2000). Unlike the agroforestry in a terrestrial forest, it is hard to imagine the agricultural-crop production in the mangrove forests which are under tidal inundation. However, participants to the community forestry in Pyindaye are cultivating *pin-le-hnan* in the mangrove plantations, because of its habitats in wetland environment. The activity which can be considered as mangrove agroforestry with agricultural-crops was unexpectedly and unintentionally on going there.

As a matter of fact, in Pyindaye we have sometimes observed rice cultivation in mangrove plantations. For the reforestation, the degraded shrub land abandoned after illegal felling of the mangrove forests is firstly weeded and then mangrove seedlings are planted as community forestry. In that kind of plantation, some land users who were participating to the community forestry surreptitiously cultivate rice in between young mangroves for one to two seasons. The poor villagers may well try utilizing the land as much as possible. However, this kind of manner is not allowed according to the forestry rule, therefore it is strictly controlled by the foresters to prevent the land from converting to paddy field. On the other hand, because trees in the most of plantations where *pin-le-hnan* is planted had already grown to a certain size, therefore the foresters weren't worried about failure of reforestation and tolerate *pin-le-hnan* cultivation in the plantation. However, it was observed that some plantations with mangrove seedlings were used for *pin-le-hnan* cultivation, too. In that case, the mangrove seedlings were almost submerged in a bush of *pin-le-hnan*. Although interaction between mangrove trees and *pin-le-hnan* has not yet examined, mangrove seedlings must be negatively affected in competition for light and may be harmed by other unexpected factors. Moreover, the increased human disturbance by cultivation may cause physical damage on mangrove seedlings. The matter which may become a big problem is that silvicultural works such as vine cutting and

weeding would be neglected by the farmers who are becoming eager to cultivate *pin-le-hnan* instead of maintaining planted mangroves.

*Pin-le-hnan* cultivated in the mangrove plantation must be a potential crop of mangrove agroforestry. Accordingly, the trend of *pin-le-hnan* cultivation and its influence on mangrove reforestation should be monitored and assessed continuously.

### After the great banquet

The producer's price of *pin-le-hnan* continued to decline since 2012 (Fig. 5). And it was reported that some farmers gave up harvesting work in 2012 and the cultivation in former paddy fields mostly disappeared in 2013 in Pyindaye. It was observed that *pin-le-hnan* is grown from escaped seeds and its population has extensively been colonized at loading places of cargo. *Pin-le-hnan* was a paddy weed before starting its cultivation. Although it was less harmful than others, it must unlikely become an uncontrollable noxious weed in agro-ecosystems. However, its numerous seeds have been artificially dispersed and *pin-le-hnan* was naturally regenerated, therefore weeding works in an arable land would be more needed than ever before.

Before booming, *pin-le-hnan* was a wild plant discreetly growing in and around villages and used by some villagers as medicine. Then, as a cash crop, it has been cultivated on a large scale in arable lands to meet the demands in China from early 2000s. In mangrove plantations and Homegardens, the place which seems likely to be cultivated was covered by *pin-le-hnan* bush. Shortly after, the prices slumped and the boom ended all too soon. In mangrove plantations, the extensive cultivation is still conducted at this moment. If reforestation and *pin-le-hnan* cultivation are compatible, this agroforestry may become a new model of mangrove rehabilitation there. From the view point that *pin-le-hnan* is one of the local plant resources, we will pursue whether it survives as an agricultural crop, turns into a harmful weed or goes back to a quiet dweller in a marsh.

### References

- Ashin Nagasanar Viwansa 1973. *Pictorial Dictionary of Traditional Medicine No. 4*. Mangala Printing Press, Rangoon. (Myanmar: *pone pya say a bi dan*)
- Fujikawa, K., Htun Paw Oo, Aung Din, Kyaw Khaing and Okada, M. 2007. A Botanical Inventory in Myanmar (1). Market Research of Herbal Medicine. *Journal of Japanese Botany* 82(5): 309-319
- Fujita, W., Sukwong, S., and Ogino, K. 2002. Why Do They Plant Trees?: Wana Kaset Agroforestry Practice in Eastern Thailand and People's Strategy. *Tropics* 11(3): 169-185.
- Fujiwara, T., Septiana, R.M., Awang, S.A., Widayanti, W.T., Hyakumura, K. and Sato, N. 2012. Changes in local social economy and forest management through the introduction of collaborative forest management (PHBM), and the challenges it poses on equitable partnership: A case study of KPH Pemalang, Central Java, Indonesia. *Tropics* 20(4): 115-134.
- Hooker, J.D. 1875. *Flora of British India*. L. Reeve, London.
- Hundley, H.G. et al. (eds.) 1962. *Standard Nomenclature of Forest Plants, Burma*. Standard Nomenclature Committee, Rangoon.
- Hundley, H.G. and Chit Ko Ko 1987. *List of Trees, Shrubs, Herbs and Climbers etc.* Forest Department, Rangoon.
- JICA 2005. *Final Report. The study on integrated mangrove management through community participation in the Ayeyarwady Delta in the Union of Myanmar*. JICA, Tokyo.
- Khin Maung Lwin and Myat Kay Thwe Lwin 2010. *Medicinal Plant List of Myanmar*. FAME Publishing House, Yangon.
- Kress, W.J., DeFillips, R.A., Farr, E. and Yin Yin Kyi 2003. A Checklist of the Trees, Shrubs, Herbs, and Climbers of Myanmar. *Contributions from the United States National Herbarium* 45: 1-590.
- Myanma Agriculture Service 1980. *Myanma Medical Plants*. Myanmar Agriculture Service, Rangoon.
- Scott, J.C. 1976. *The Moral Economy of the Peasant: Rebellion and Subsistence in Southeast Asia*. Yale University Press, New Haven and London.
- Weinstock, J.A. 1993. *Rhizophora Mangrove Agroforestry*. *Economic Botany* 48(2): 210-213.
- Takashima, F. 2000. Silvofishery: an aquaculture system harmonized with the environment. In *Mangrove-Friendly Aquaculture*, eds. Primavera et al., 13-19. Southeast Asian Fisheries Development Center, Aquaculture Department, Tigbauan.

## 新刊紹介

### アジアの熱帯生態学 The Ecology of Tropical East Asia

Richard T Corlett 著. 長田典之・松林尚志・沼田真也・安田雅俊 共訳. 2013 年. 276 pp. 東海大学出版会(価格:3800 円+税, ISBN978-4486018919)

藤間 剛(森林総合研究所)

TOMA Takeshi (Forestry and Forest Products Research Institute)

何週間もかけてじっくり読み進むより、一気に全体を通読して欲しい本である。ただし、理系の大学で生態学を学んだことがない人には、7章、8章を読み、それぞれの章で言及されている前半部分を参照することを勧めたい。

恥ずかしながら、訳者の一人である安田雅俊さんから翻訳完成間近という話を聞くまで、本書の原書The Ecology of Tropical East Asiaの存在を知らなかった。「非常によい教科書だから翻訳しています。」との話を聞き、2009年に発行された原書を今年の6月に購入し、全体をざっと眺め興味のあるところをつまみ読みした。昔から教科書に書かれている基本的なことから、直近の論文を引用した新しい情報までが、環境史、自然地理学、生物地理学、植物の生態、動物の生態、エネルギーと栄養塩類、生物多様性への脅威、保全、という大きな流れにそって、バランスよく収められた本に感じられた。しかしながら、熱帯生態学の全般をカバーする同書を、最初から最後まで英語で読むのは荷が重いため、日本語版の発行を待つことにした。

心待ちにしていた日本語版は、届いたその日のうちに全ページに目を通した。斜め読みした部分もあるけれど、興味を覚えてしっかり読み返した部分もある。こちらに予備知識がある内容の本とはいえ、一气読みができたのは、日本語がわかりやすかったからである。専門の教科書では訳書に限らず、何を書いているのかわからない日本語を見受けることがあるのに対し、本書の日本語は明快なことからテンポ良く読み進むことができた。訳者の皆さんの努力のおかげで、日本語に迷うことなく楽しむことができた。

ところで本書の英語版を眺めたときには気づかず、日本語版を読んで気づいたことがある。それは、森林破壊に代表される生物多様性への脅威(第7章)と、熱帯生態系を保全するために必要な考え(第8章)に、半分近いページが割かれていることである。著者は、冒頭で同

書の目的を「熱帯東アジアの陸上生態学の全体像を提供すること。本地域で活動している人々が、生態学を理解することによって、その仕事をより広い状況から捉えることが容易になること。」とする。また最終章では同書を「一人の生態学者が他の生

態学者に向けて執筆したもの」と位置づけ、「生態学者に生物多様性保全を先導すること」を要請している。熱帯林の持続的な利用や生物多様性の保全に、生態学的知識が必要不可欠なことに疑いをもつ人はいないと思う。しかしながら、基礎的な生態学の知見をどのようにして持続的利用や保全につなげれば良いのかは難しい問題である。この本には、その答えの一部がある。そして、生態学者と社会学者の連携により、これから答えを出すべき課題も、多数あげられている。

同書は幅広い内容と深い問いかけを含んでいるうえに、読みやすい日本語の書籍であることから、多くの方に目を通していただきたい一冊である。また英語が苦手な人には英語版もあわせて購入することをお勧めする。日本語版で英語にしてみたい表現や内容について出会ったとき、英語版の対応する場所をみることで、英語の表現を学べるからである。さらに図説明、軸目盛の大きさや、凡例の使い方など、図の書き方のお手本にもなる。日本語版と英語版を合わせて1万円弱の投資の費用対効果は高いだろう。

余談ながら、同書には日本人の研究論文が多数引用されており、日本熱帯生態学会の会誌 TROPICS に掲載されたものも少なからずある。TROPICS の編集に関わっている一人として、うれしい限りである。



## 51<sup>st</sup> Annual Meetings of the Association for Tropical Biology and Conservation の

### お知らせ

***Save the date!***  The Association  
for Tropical  
Biology and  
Conservation

**Don't miss the Annual Conference of the Association for Tropical  
Biology and Conservation**

**In spectacular Cairns, Queensland, Australia—where the rainforest  
meets the reef ([www.tropicalbio.org](http://www.tropicalbio.org))**

**20-24 July 2014**

**Conference theme:**  
***“The Future of Tropical Biology and Conservation”***



開催日時:2014 年 7 月 20 日～24 日

開催場所:オーストラリア, Cairns

詳細情報は, 大会サイト(<http://atbc2014.org/>)にて, 随時更新されています.

## 編集後記



8月3日は所属先のオープンキャンパスが開催され、普段は静かな研究室棟にも高校生たちの甲高い声が響いていました。各研究室の大学院生や4年生が中心となって、研究室や自分たちの研究テーマをパネルで高校生たちに紹介していました。ただ、わたしの研究室では、一緒に展示していたヤマナメクジのインパクトが強すぎて、「植物生態学」ではなく、「ナメクジ」の研究室だと思われていないか、ちょっと心配です。もっとも高校生たちの多くは、飼育ケージ内のヤマナメクジが“生き物”だとすぐには気がつかなかったようです。(北村俊平)

写真：研究室で飼育中のヤマナメクジ。大きさ比較用の印鑑は5.6×1.5 cm。飼育下では、キュウリや熱帯魚用の餌を食べているが、今のところブルーベリーなどの果実は食べてくれない。

ニューズレターへの投稿は、編集事務局：北村 (shumpei@ishikawa-pu.ac.jp)・市川 (ichikawam@kochi-u.ac.jp) へ。

---

### 日本熱帯生態学会事務局

〒558-8585  
大阪市住吉区杉本 3-3-138  
大阪市立大学理学研究科植物機能生態学 (気付)  
日本熱帯生態学会事務局  
Tel & Fax: 06-6605-3167  
E-mail: jaste.adm@gmail.com

### The Japan Society of Tropical Ecology

c/o Laboratory of Plant Ecology, Graduate School of  
Science, Osaka City University  
3-3-138 Sugimoto, Sumiyoshi-ku, Osaka 558-8585,  
Japan  
Tel & Fax: +81-6-6605-3167  
E-mail: jaste.adm@gmail.com

---

### 日本熱帯生態学会ニューズレター 92 号

編集 日本熱帯生態学会編集委員会  
NL 担当：北村俊平 (石川県立大学)  
市川昌広 (高知大学)

NL 編集事務局  
〒921-8836 石川県野々市市末松 1 丁目 308 番地  
石川県立大学 生物資源環境学部  
環境科学科 植物生態学分野 (C210)  
電話：076-227-7478, FAX：076-227-7410 (代表)

発行日 2013 年 8 月 25 日  
印刷 創文印刷工業株式会社 電話 03-3893-3692

---